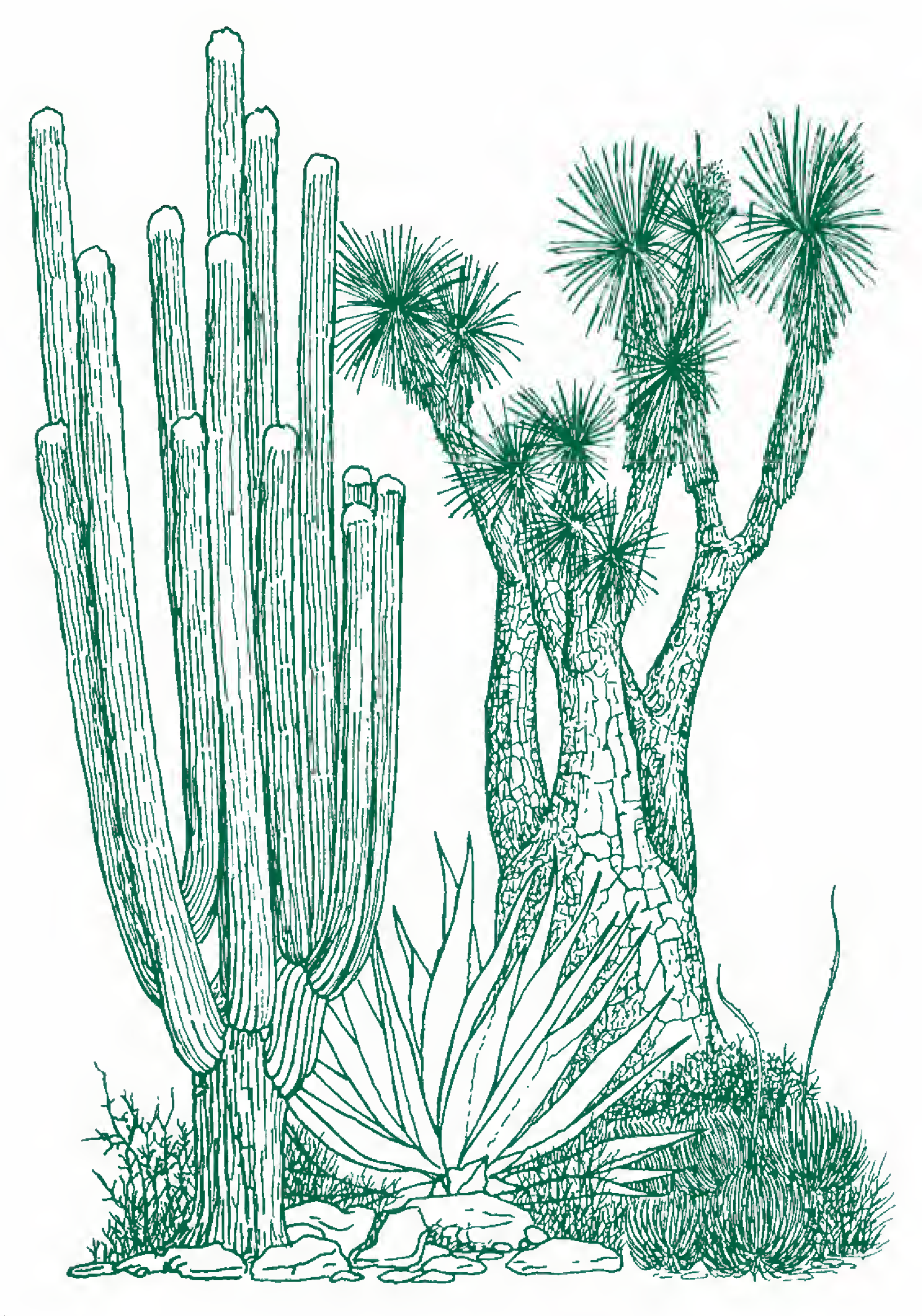
FLORA DEL VALLE DE TEHUACÁN-CUICATLÁN

Fascículo 60. **GENTIANACEAE**







INSTITUTO DE BIOLOGÍA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

2008

Cualquier asunto relacionado con esta publicación, favor de dirigirse a la Editora:
Departamento de Botánica, Instituto de Biología, UNAM. Apartado postal 70-233, C.P. 04510 México, D. F. Correo electrónico: editortehuacan@ibiologia.unam.mx

FLORA DEL VALLE DE
TEHUACÁN-CUICATLÁN

Fascículo 60. **GENTIANACEAE**
José Ángel Villarreal-Quintanilla*

*Departamento de Botánica
Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro



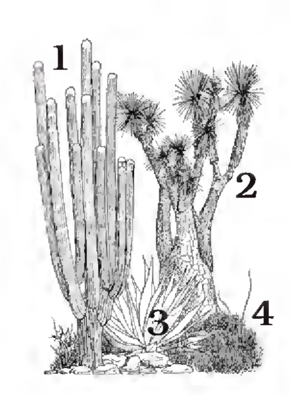


INSTITUTO DE BIOLOGÍA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
2008

Primera edición: octubre de 2008

ISBN 968-36-3108-8 Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán
ISBN 970-32-5091-2 Fascículo 60

Dirección del autor:
Departamento de Botánica
Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro
Buenavista, Saltillo
C.P. 25315 Coahuila, México



En la portada:

1. *Mitrocereus fulviceps* (cardón)
2. *Beaucarnea purpusii* (soyate)
3. *Agave peacockii* (maguey fibroso)
4. *Agave stricta* (gallinita)

Dibujo de Elvia Esparza

GENTIANACEAE Juss.

José Ángel Villarreal-Quintanilla

Bibliografía. Cronquist, A. 1981. *An integrated system of classification of flowering plants*. New York: Columbia University Press. pp. 871-873. Judd, W.S., C.S. Campbell, E.A. Kellogg, P.F. Stevens & M.J. Donoghue. 2002. *Plant systematics a phylogenetic approach*. Sunderland: Sinauer Associates. p. 447 Marroquin, J.S. & J. Rzedowski. 2001. Gentianaceae. *In:* G.C. de Rzedowski & J. Rzedowski (eds.). *Flora Fanerogámica del Valle de México.* 2ª ed., Instituto de Ecología, A.C. y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Pátzcuaro (Michoacán), pp. 550-557. Struwe, L., V.A. Albert & B. Bremer. 1994. Cladistics and family level classification of the Gentianales. *Cladistics* 10(2): 175-206. Villarreal-Quintanilla, J.A. 1998. Gentianaceae. *In:* J. Rzedowski & G.C. de Rzedowski (eds.). *Flora del Bajío y regiones adyacentes* 65: 1-56. Villarreal-Quintanilla, J.A. 2001. Gentianaceae *In:* V. Sosa & A. Gómez-Pompa (eds.). *Flora de Veracruz.* 121: 1-67.

Hierbas anuales, bianuales o perennes, rara vez arbustos, ocasionalmente arbustos, rara vez saprófitas; glabras o diminutamente pubescentes. Raíces fibrosas, pivotantes o fasciculadas. Tallos erectos, ascendentes o decumbentes, teretes o angulares, frecuentemente alados. Hojas opuestas, rara vez verticiladas o alternas, simples, enteras o diminutamente denticuladas, exestipuladas, generalmente sésiles y conniventes en la base, frecuentemente con tricomas secretores (coleters) de mucílago en la base o en la supeficie adaxial del peciolo, nervaduras pinnadas. Inflorescencias terminales o axilares, cimosas, paniculadas o flores solitarias, generalmente pediceladas. Flores actinomorfas, generalmente bisexuales, 4-5-meras; cáliz gamosépalo, frecuentemente con tricomas secretores (coleters) de mucílago en la supeficie adaxial; corola gamosépalo, campanulada, infundibuliforme o hipocrateriforme, rotada, contorta o imbricada, lóbulos sinuosos, rara vez fimbriados, con escamas y/o glándulas de néctar en la superficie adaxial del tubo, apéndices interlobulares presentes o ausentes, espolón presente o ausente; estambres 4-5, en igual número a los lóbulos de la corola y alternos, filamentos adnatos al tubo de la corola, anteras ditecas, generalmente versátiles, dehiscencia longitudinal, ocasionalmente poricida, a veces torcidas helicoidalmente; disco nectarífero generalmente presente; gineceo 2-carpelar, ovario súpero, frecuentemente 1-locular, placentación parietal, óvulos numerosos, estilo terminal, corto o largo, estigma entero o 2-lobado, papilado. Frutos en cápsulas, 2-valvadas, septicidas, rara vez drupas; semillas por lo general numerosas, endospermo abundante o escaso.

Discusión. La familia pertenece al orden Gentianales junto con las Rubiaceae, Apocynaceae (incluyendo Asclepiadaceae), Loganiaceae y Gelsemiaceae, es un grupo bien definido. Por sus hojas alternas y prefloración valvada algunos autores han segregado al género *Nymphoides*, como parte de la familia Menyanthaceae (Struwe *et al.* 1994).

Ilustraciones de Albino Luna

Diversidad. Familia con alrededor de 80 géneros y 1000 especies en el mundo, 5 géneros y 6 especies en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Entre los géneros americanos con mayor número de especies están *Gentiana* (400spp.), *Gentianella* (125 spp.) y *Halenia* (70 spp.). Algunas especies de los géneros *Gentiana, Eustoma* y *Centaurium*, se usan como ornamentales.

Distribución. Cosmopolita, en zonas templadas y tropicales.

CLAVE PARA LOS GÉNEROS

1. Corolas mayores a 2.5 cm de largo.
  2. Corola con apéndices o pliegues interlobulares; cáliz espatiforme o irregularmente 5-dividido. 2. *Gentiana*
  2. Corola sin apéndices interlobulares; cáliz regularmente dividido, 5-acostillado. 1. *Eustoma*
1. Corolas menores a 2.0 cm de largo.
  3. Corolas con espolones o protuberancias en la base. 4. *Halenia*
  3. Corolas sin espolones ni protuberancias.
    4. Estilo linear, menor que el ovario, con estigmas capitados a subcapitados, no carnosos. 3. *Gyrandra*
    4. Estilo filiforme, igual o el doble del ovario, con estigmas flabeliformes, carnosos. 5. *Zeltnera*

EUSTOMA Salisb.

1. *EUSTOMA* Salisb., Parad. Lond. 34. 1805 [1806].
Dupratzia Raf., Fl. Ludov. 54. 1817.
Arenbergia M.Martens & Galeotti, Bull. Acad. Roy. Sci. Bruxelles 11(1): 373. 1844.

Bibliografía. Shinners, L. 1957. Synopsis of the genus *Eustoma* (Gentianaceae). *Southwest. Natur.* 2(1): 38-43.

Hierbas anuales o perennes, glabras. Raíces fibrosas. Tallos erectos o ascendentes, teretes, ramifican en la parte superior, frecuentemente con hojas basales en roseta. Hojas opuestas, sésiles, decurrentes, enteras, glaucas, glabras, 3-nervadas. Inflorescencias terminales, en panículas o flores solitarias, largamente pediceladas. Flores bisexuales, 5-meras, vistosas; cáliz con lóbulos profundos, atenuados, similares, acostillados; corola convoluta, mayor 2.5 cm largo, campanulada, tubo corto, lóbulos 2-3 veces más largos que el tubo, erectos, ápice entero o eroso, ocasionalmente apiculado, apéndices interlobulares ausentes, espolones ausentes; estambres 5 ó 6, insertos en la garganta de la corola, anteras oblongas, versátiles, rectas o recurvadas; ovario oblongo, estilo alargado, estigma 2-lobado. Cápsulas elipsoidales, estipitadas; semillas pardas.

Diversidad. Género con 3 especies, todas en México, 1 especie en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Distribución. Género americano, desde Estados Unidos y México hasta Sudamérica incluyendo las Antillas.

Eustoma exaltatum (L.) Salisb. ex G.Don, Gen. Hist. 4: 211. 1837. *Gentiana exaltata* L., Sp. Pl. ed. 2. 1: 331. 1762. TIPO: AMERICA. Antillas. Sin localidad, *S.C. s.n.*, s.f. (lectotipo: lámina de *Plumier*, Sp. Icon. 3: t. 81. f. 1. 1756, designado por Shinners, 1957).

Dupratzia scoparia Raf., Fl. Ludov. 54. 1817. (Tipo no localizado)

Arenbergia glauca M.Martens & Galeotti, Bull. Acad. Roy. Sci. Bruxelles 11(1): 374. 1844. TIPO: MÉXICO. Sin localidad., *H.G. Galeotti 1474*, s.f. (holotipo: BR).

Hierbas anuales, 30.0-70.0 cm alto. Hojas basales obovadas, las caulinares 4.0-8.0 cm largo, 2.0-4.0 cm ancho, oblongas a oblongo-elípticas, base redondeada, envainante, ápice obtuso a redondeado, margen entero. Flores con pedicelos 5.0-25.0 cm largo; cáliz con tubo 2.0-3.0 mm largo, lóbulos 1.5-2.0 cm largo, 1.5-3.0 mm ancho en la base, acuminados, traslúcidos, con costilla media verde, glabros; corola azul a blanca, tubo 0.8-1.2 cm largo, lóbulos 1.5-2.5 cm largo, oblongos a obovados, apiculados; filamentos 0.8-1.2 mm largo, anteras 2.0-3.0 mm largo; ovario 0.6-1.0 cm largo, estilo 4.0-6.0 mm largo, estigma 3.0-4.0 mm largo. Cápsula 1.5-2.0 cm largo, glabra; semillas ca. 0.2 mm largo, elípticas, testa reticulada.

Distribución. Sur de Estados Unidos, México, Centroamérica, norte de Sudamérica y las Antillas. En México se encuentra en los estados de Baja California, Campeche, Chiapas, Chihuahua, Coahuila, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas y Veracruz.

Ejemplares examinados. OAXACA: Dto. Coixtlahuaca: Agua El Guayabo, en cerro Paraje Ladrón, subiendo por La Escalera, *Salinas* y *Martínez-Correa 7863* (MEXU). Dto. Cuicatlán: sur de San José del Chilar, 100 m de la carretera Oaxaca-Cuicatlán, *Cruz-Espinosa 683* (MEXU); Río de las Vueltas, San José del Chilar, *Cruz-Espinosa 842* (MEXU); Santiago Dominguillo, *García-Mendoza et al. 3415* (MEXU); 8 km sureste de Santiago Dominguillo, carretera Tehuacán-Oaxaca, *González-Medrano et al. F-892* (MEXU); San Juan Bautista Cuicatlán y San Pedro, *Urbina s n.* (MEXU). Dto. Huajuapam: 60.5 km de la carretera Tehuacán-Oaxaca, rumbo a Huajuapam de León, *Chiang* y *Valiente F-1991* (MEXU). Dto. Teotitlán: Los Quebrachos, *Conzatti 3454* (MEXU); estación San Antonio, *Conzatti et al. 2103* (MEXU); Río Seco, suroeste de Santa María Tecomavaca, *Salinas 7685* (MEXU); 2 km norte de Casa Blanca, *Salinas* y *Ramos 1989* (MEXU); Río Xiquila, Tierra Grande, 10 km sur de Ignacio Mejía, 2-3 km al este por la orilla del río, *Salinas et al. 4522* (MEXU); Río Seco a Río Santiago, suroeste de Santa María Tecomavaca, brecha a Santa María Ixcatlán, *Salinas et al. 6487* (MEXU), *7055* (MEXU). PUEBLA: Mpio. Coxcatlán: 5 km noreste de San José Axusco, terracería a la carretera de Tehuacán-Oaxaca, *Salinas et al. 3281a* (MEXU). Mpio. San Gabriel Chilac: around San Gabriel Chilac, near San Juan Atzingo and San Andrés, *Smith et al. 4046* (MEXU). Mpio. Tehuacán: Tehuacán, *Patoni s.n.* (MEXU). Mpio. Zapotitlán: El Potrero, 2-3 km suroeste de Zapotitlán Salinas, terracería Zapotitlán-El Tablón, cerca de la granja El Tablón, *Salinas* y *Juárez 6978* (MEXU).

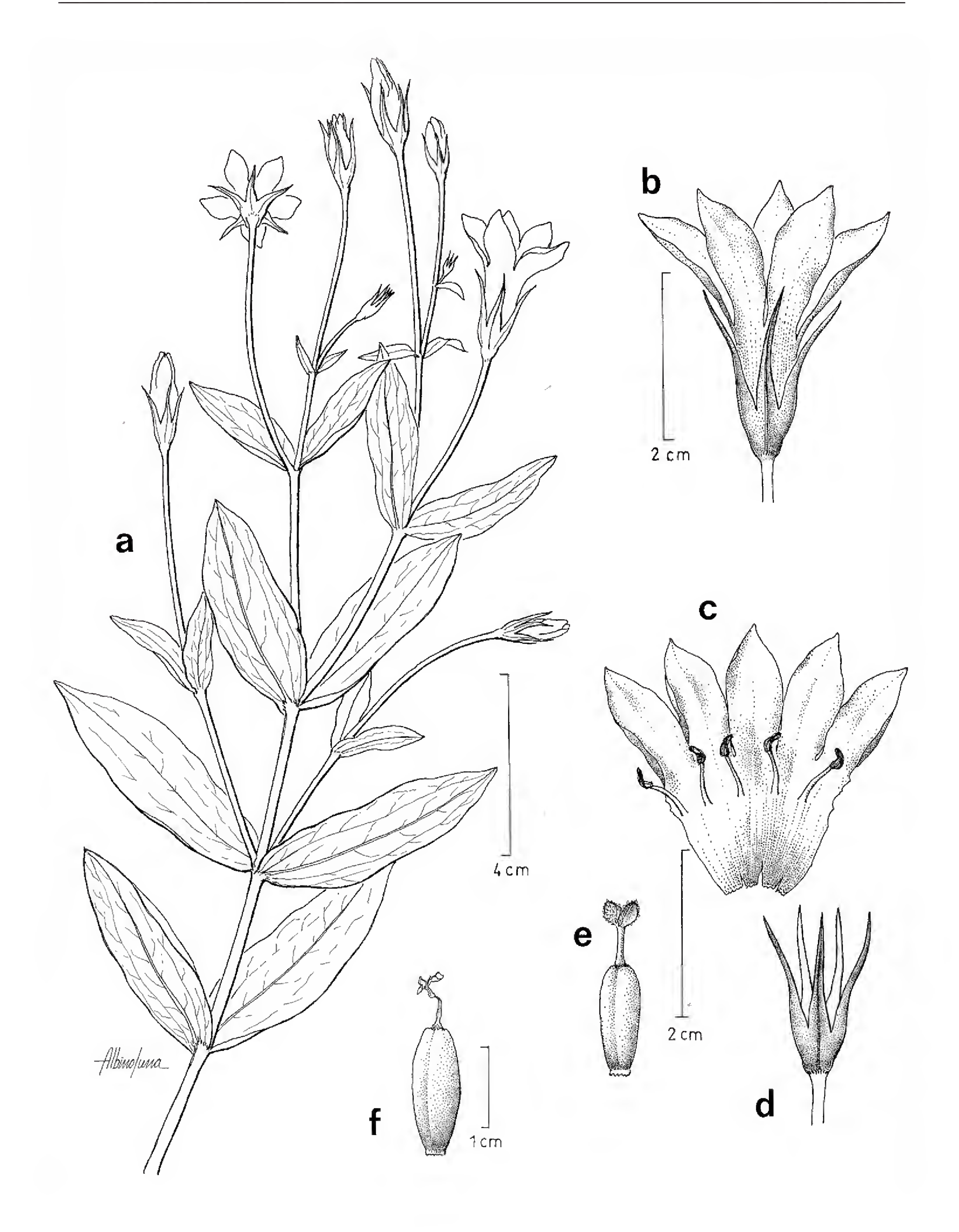
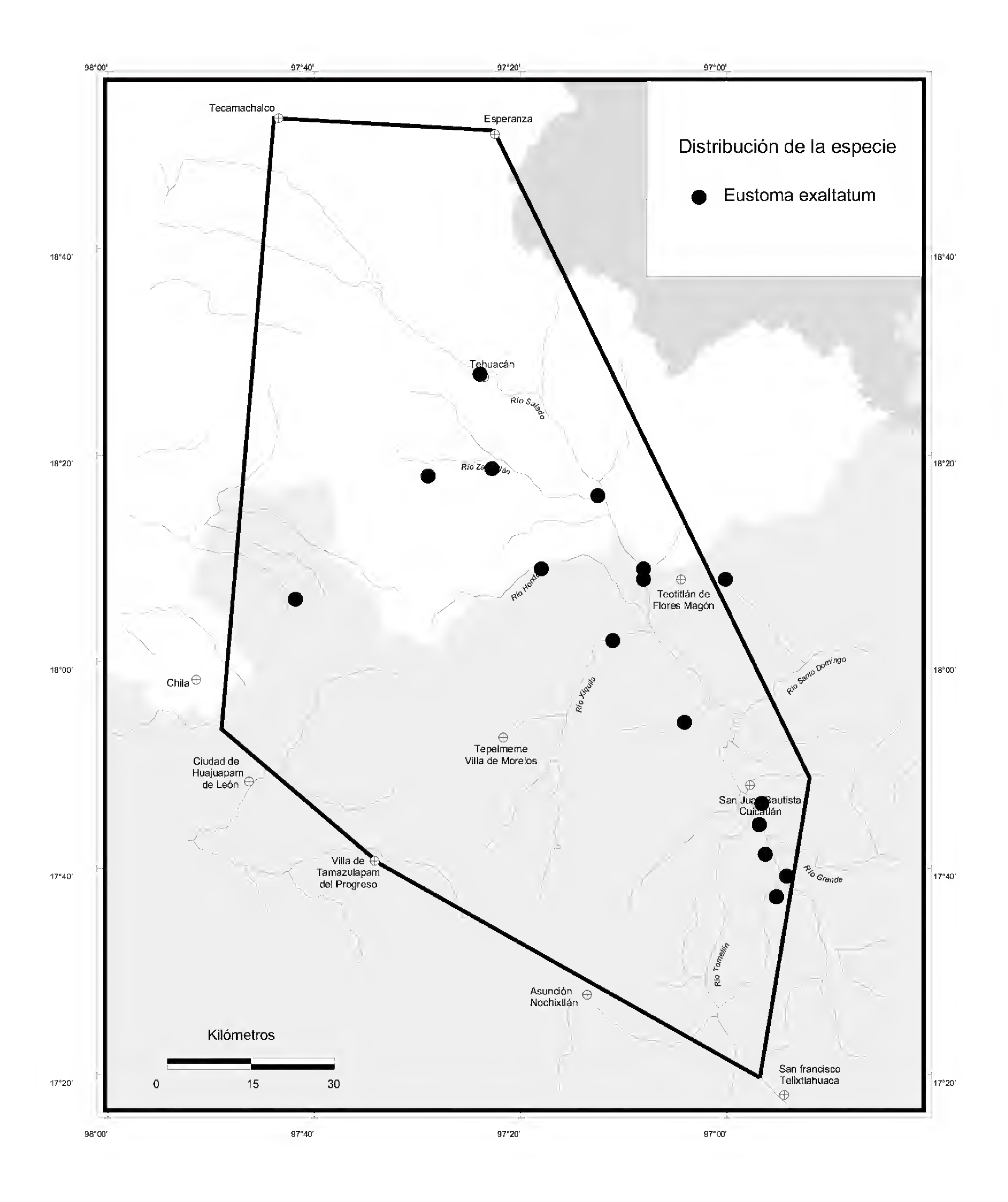


Fig. 1. *Eustoma exaltatum*. -a. Rama con hojas e inflorescencias. b. Flor. -c. Corola abierta. -d. Cáliz. -e. Gineceo. -f. Fruto.


98°00'
97°40'
97°20'
97°00'
18°40'
18°20'
18°00'
17°40'
17°20'
Distribución de la especie
Eustoma exaltatum
Tecamachalco
Esperanza
Tehuacán
Río Salado
Río Honda
Teotitlán de
Flores Magón
Río Santo Domingo
Río Xiquila
Chila
Tepelmeme
Villa de Morelos
Ciudad de
Huajuapam
de León
Río Grande
Villa de
Tamazulapam
del Progreso
Río Tomellín
Asunción
Nochixtlán
Kilómetros
0
15
30
San francisco
Telixtlahuaca

Hábitat. Bosque tropical caducifolio, matorral xerófilo, frecuente en lugares inundables, charcas, orilla de arroyos, ríos y cultivos. En elevaciones de 400-1600 m.

Fenología. Floración y fructificación casi todo el año.

GENTIANA L.

2. *GENTIANA* L., Sp. Pl. 1: 227. 1753.
Dasystephana Adans., Fam. Pl. 2: 502. 1763.
Pneumonanthe Gled., 238. 1764.
Ericala Gray, Nat. Arr. Brit. Pl. 2: 335. 1821.

Bibliografía. Pringle, J.S. 1977. Taxonomy and distribution of *Gentiana* (Gentianaceae) in Mexico and Central America. I. Sect. *Pneumonanthe. Sida* 7(2): 174-217. Pringle, J.S. 1979. Taxonomy and distribution of *Gentiana* (Gentianaceae) in Mexico and Central America. II. Sect. *Chondrophyllae. Sida* 8(1): 14-33.

Hierbas perennes, rara vez anuales, glabras o puberulentas. Raíces pivotantes a fasciculadas, engrosadas y suculentas; rizomas cortos usualmente presentes. Tallos decumbentes a erectos, teretes, poco ramificados desde la base. Hojas opuestas, enteras a diminutamente denticuladas, membranáceas, glabras, 3-nervadas. Inflorescencias terminales o axilares, cimosas o flores solitarias, pediceladas. Flores bisexuales, 5-meras; cáliz campanulado o espatiforme, frecuentemente fisurado, membrana intracalicular presente; corola azul, morada, blanca, amarilla o roja, mayor 2.5 cm largo, campanulada, hipocrateriforme a infundibuliforme, lóbulos más cortos que el tubo, ovado-elípticos u orbiculares, apéndices interlobulares bien desarrollados, espolones ausentes; estambres similares, generalmente inclusos, anteras basifijas, lineares a ovadas; ovario 1-locular, comprimido, lanceolado-ovoide, estilo ausente o poco diferenciado, estigma 2-lobado, lóbulos laminares. Cápsulas, sésiles o estipitadas, elipsoidales u ovadas, ligeramente comprimidas; semillas numerosas, frecuentemente provistas de una ala membranosa.

Diversidad. Género con 100 especies, 12 en México, 1 en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Distribución. Regiones templadas y frías del Hemisferio Norte.

Gentiana spathacea Kunth, Nov. Gen. Sp. (quarto ed.) 3: 173. 1818[1819]. *Ericala spathacea* (Kunth) G.Don, Gen. Hist. 4: 191. 1837 [1838]. *Pneumonanthe spathacea* (Kunth) Greene, Leafl. Bot. Observ. Crit. 1(5): 71. 1904. *Dasystephana spathacea* (Kunth) Arthur, Torreya 19: 49. 1919. TIPO: MÉXICO. Veracruz: Jalapa, *F.W.H.A. Humboldt* y *A.J.A. Bonpland s.n.*, feb [1803] (holotipo: P, microficha: IDC-072/8 IBUNAM!).

Gentiana plicata Willd. ex Schult., Syst. Veg. 6: 185. 1820. TIPO: MÉXICO. Sin localidad, *F.W.H.A. Humboldt* y *A.J.A. Bonpland s.n,* s.f. (holotipo: B-W).

Gentiana ovalis M. Martens & Galeotti, Bull. Acad. Roy. Sci. Bruxelles 11(1): 369. 1844. TIPO: MÉXICO. Veracruz: Jalapa, *H.G. Galeotti 1486,* s.f. (holotipo: BR).

Gentiana coerulea Sessé & Moc., Naturaleza 2(1): 44. 1888. TIPO: MÉXICO. Sin localidad, *M. Sessé* y *J.M. Mociño s.n.*, s.f. (holotipo: MA).

Hierbas perennes, 0.3-1.2(2.0) m alto. Raíz pivotante 1.0-2.0 cm grueso, generalmente ramificada. Tallos erectos o ascendentes, teretes, finamente papilosos-pubérulos o glabros. Hojas sésiles, 3.0-8.0 cm largo, 1.0-3.0 cm ancho, lanceoladas a anchamente ovadas, base redondeada a truncada y connivente, ápice redondeado a acuminado, margen entero, verde claro, 3(7)-nervadas. Inflorescencias terminales o en las axilas de las hojas superiores, cimas compactas, acompañadas por un par de hojas reducidas. Flores solitarias o en grupos, sésiles o corto-pediceladas; cáliz espatiforme, profundamente escindido por un lado, glabro, tubo 0.5-1.0 cm largo, lóbulos diminutos ca. 1.0 mm largo; corola azul o azul-morada, campanulada, tubo 2.5-4.5 cm largo, lóbulos 0.5-1.0 cm largo, elíptico-ovados, ápice apiculado, apéndices interlobulares 3.0-6.0 mm largo, 3-cuspidados; estambres inclusos, anteras 2.0-3.0 mm largo, linear-triangulares; ovario con estilo corto, estigma 2-lobado, corto. Cápsulas 2.0-4.0 cm largo, elipsoides, sésiles; semillas 1.0-2.0 mm largo, aladas.

Distribución. Endémica de México, ampliamente distribuida en todo el país.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Teposcolula: alrededores de Anama, 3 km sur de San Vicente Nuñu, *García-Mendoza 5242* (MEXU). PUEBLA. Mpio. Tehuacán: puente Garita, Puebla-Tehuacán, barranca de San Bartolo, *Boege 3* (MEXU).

Hábitat. Bosque de *Quercus*. En elevaciones de 2400-2600 m.

Fenología. Floración y fructificación casi todo el año.

GYRANDRA Griseb.

3. ***GYRANDRA*** Griseb., Prodr. 9: 44. 1845.
Erythraea sect. *Gyrandra* (Griseb.) A.Gray, Bot. Calif. 1: 479. 1876.

Bibliografía. Broome, C.R. 1974. Systematics of *Centaurium* (Gentianaceae) of Mexico and Central America. Ph.D. Dissertation. North Carolina, Durham: Duke University. Broome, C.R. 1976. The Central American species of *Centaurium* (Gentianaceae). *Brittonia* 28(4): 413-426. Mansion, G. 2004. A new classification of the polyphyletic genus *Centaurium* Hill (Chironiinae, Gentianaceae): description of the New Wordl endemic *Zeltnera,* and reinstatement of *Gyrandra* Griseb. and *Schenkia* Griseb. Taxon 53(3): 721-723. 2004.

Hierbas anuales. Raíces fibrosas. Tallos erectos o ascendentes, teretes, ocasionalmente 4-alados, ramificación abundante por debajo de la mitad del tallo por acortamiento de los entrenudos. Hojas opuestas, sésiles, lineares a lanceoladas, enteras, glabras o margen diminutamente papilado, (1-)3-5-nervadas. Inflorescencias terminales, cimosas o racemosas, las inferiores formando monocasios, las superiores un dicasio simple, pedicelos generalmente de mayor longitud que las flores. Flores 1-30, bisexuales, 5-meras, cáliz 4.0-6.0 mm largo, tubo 1.5-3.0 mm largo, lóbulos lanceolados, subulados a filiformes, más cortos que la corola; corola contorta, rotada, azul claro o rosada, menor

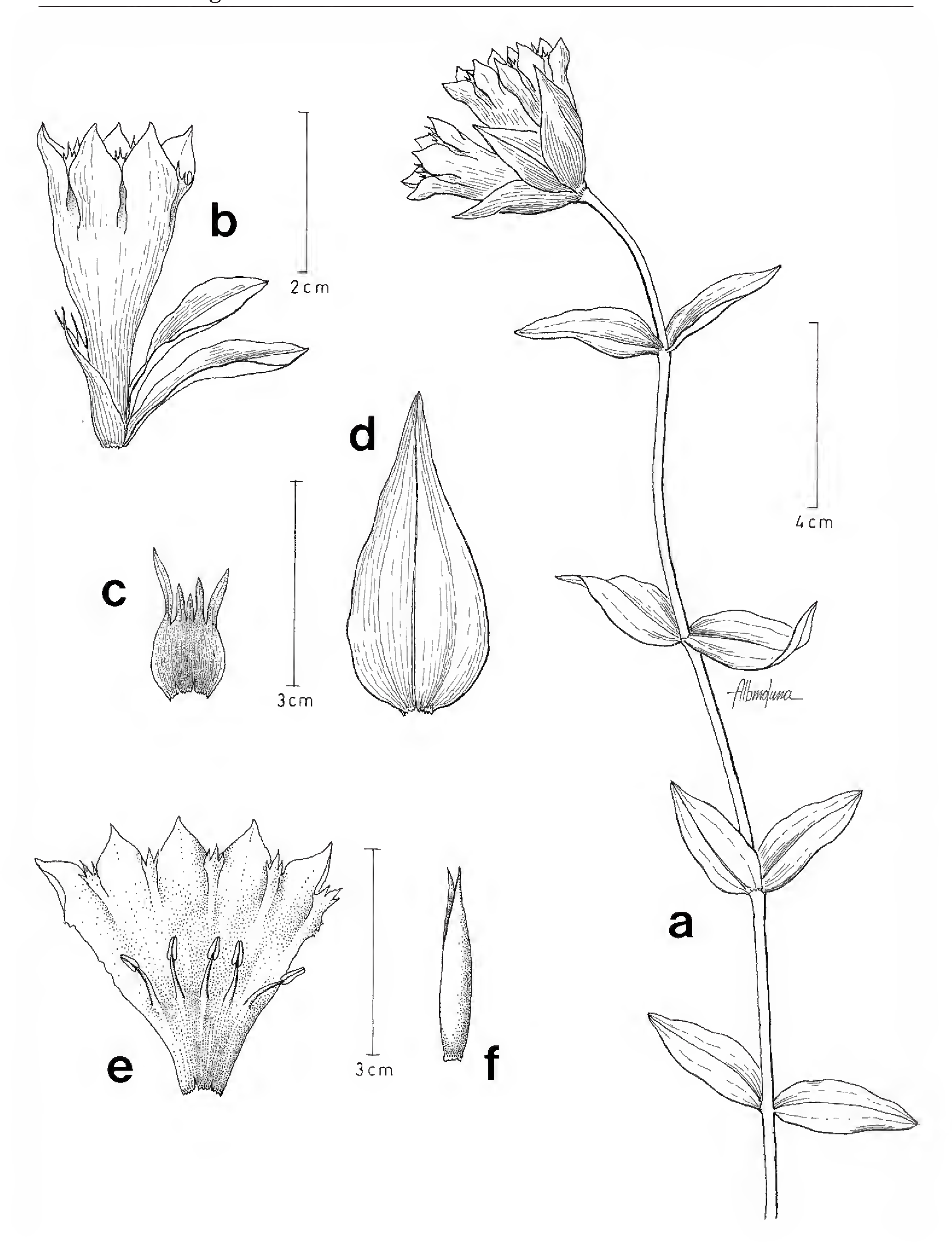


Fig. 2. *Gentiana spathacea*. -a. Rama con hojas e inflorescencia. -b. Flor. -c. Cáliz. -d. Detalle de una hoja. -e. Corola y estambres. -f. Fruto.

2.0 cm largo, hipocraterimorfe, tubo terete de menor longitud que los lóbulos, lóbulos lanceolados a oblongos, ápice agudo a obtuso, apéndices interlobulares ausentes, espolones ausentes; estambres insertos en la porción superior del tubo, anteras oblongas, espiraladamente torcidas en la antesis; ovario terete, 1-locular, mayor que el estilo, estilo entero a ligeramente dividido, estigma subcapitado a ligeramente 2-lobado, lóbulos hemisféricos a reniformes. Cápsulas ovoides a globosas, estipitadas; semillas piramidales a oblatas, pardo-rojizas a negras.

Discusión. *Gyrandra* esta más relacionado morfológica y filogenéticamente con *Eustoma* y *Sabatia*. Ellos se distinguen por la forma del estigma, en *Gyrandra* el estigma es subcapitado, ligeramente 2-lobado y menor de 2.0 mm de ancho, el estigma en *Eustoma* es 2-lobado y mayor de 2.0 mm de ancho y en *Sabatia* profundamente 2-lobado, hasta 1/3 de su longitud, también difieren en el grado de torción de las anteras durante la antesis, helicoidalmente torcidas en *Gyrandra*, ligeramente enrrolladas en *Eustoma* y recurvadas a circinadamente enrrolladas o lateralmente enrrolladas en *Sabatia*.

Diversidad. Género americano con 5 especies, en México, 1 en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Distribución. México y Centroamérica. En México se encuentra en los estados de Chiapas, Guerrero, Jalisco, Hidalgo, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, San Luis Potosí, Tamaulipas y Veracruz.

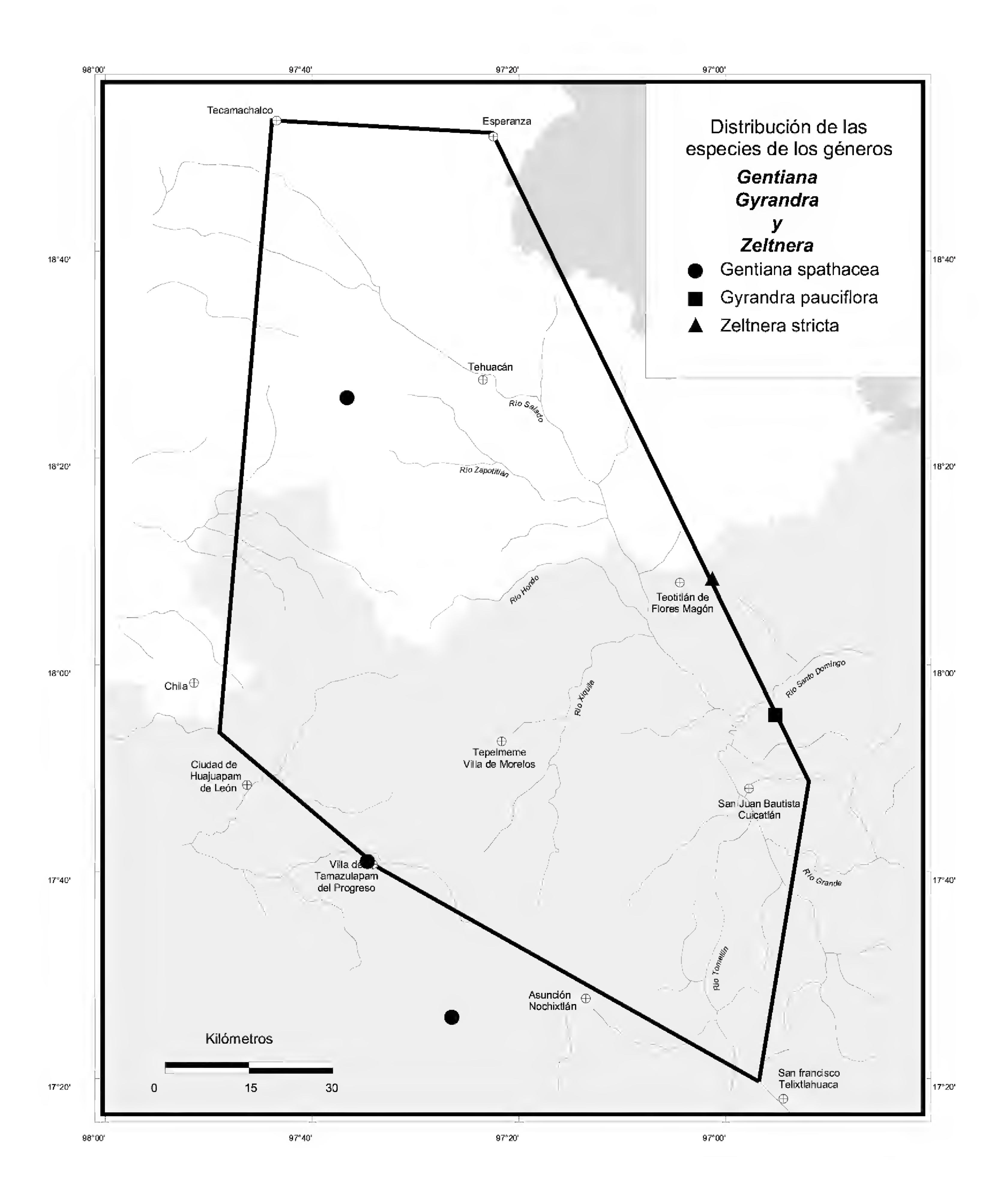
Gyrandra pauciflora (M.Martens & Galeotti) Mansion, Taxon 53(3): 719. 2004. *Erythraea pauciflora* M.Martens & Galeotti, Bull. Acad. Roy. Sci. Bruxelles 11(1): 373. 1844. *Centaurodes pauciflorum* (M.Martens & Galeotti) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 426. 1891. *Centaurium pauciflorum* (M.Martens & Galeotti) B.L.Rob., Proc. Amer. Acad. Arts 45:(17) 397. 1910. TIPO: MÉXICO. Veracruz: "dans les bois du pic d'Orizaba, *H.G. Galeotti 1482*, sep (holotipo: BR; isotipo: K).

Centaurium rosans Standl. & Steyerm., Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 23(2): 75. 1944. TIPO: GUATEMALA. Quetzaltenango: Volcán de Zunil, *J.A. Steyermark 34609*, ene 1940 (holotipo: F).

Hierbas anuales, 10.0-25.0 cm alto. Tallos erectos, no alados. Hojas inferiores 0.5-2.0 cm largo, 3.0-6.0 mm ancho, las superiores ligeramente más largas y estrechas, oblanceoladas a espatuladas, base cuneada, ápice obtuso a agudo, glabras. Inflorescencias en panículas abiertas, pedicelos 0.5-2.0 cm largo. Flores 5(-6)-meras; cáliz 3.8-6.4 mm largo, lóbulos 3.0-5.0 mm largo, lanceolados; corola rosa pálido con la base blanca, 1.0-1.8 cm largo, tubo 5.0-7.0 mm largo, lóbulos 0.5-1.3 cm largo, lanceolados a ovados, rotados; estambres 3.0-4.5 mm largo, anteras 2.2-3.5 mm largo, oblongas; ovario 4.5-7.0 mm largo, estilo 2.5-4.2 mm largo, estigma subcapitado a ligeramente bilobado. Cápsulas 0.6-1.0 cm largo, ligeramente fusiforme; semillas 0.3-0.4 mm largo, negruzcas.

Distribución. En México y Centroamérica. En México, se encuentra en los estados de Hidalgo, Oaxaca, Puebla y Veracruz.

Ejemplar examinado. OAXACA: Dto. Cuicatlán: Portillo de Coyula, *Conzatti 3921* (MEXU).


Distribución de las especies de los géneros
Gentiana
Gyrandra
y
Zeltnera
Gentiana spathacea
Gyrandra pauciflora
Zeltnera stricta
Tecamachalco
Esperanza
Tehuacán
Río Salado
Río Zapotitlán
Río Hondo
Teotitlán de Flores Magón
Río Santo Domingo
Chila
Río Xiquila
Tepelmeme Villa de Morelos
Ciudad de Huajuapam de León
San Juan Bautista Cuicatlán
Villa de Tamazulapam del Progreso
Río Grande
Río Tomellín
Asunción Nochixtlán
Kilómetros
0
15
30
San francisco Telixtlahuaca
98°00'
97°40'
97°20'
97°00'
18°40'
18°20'
18°00'
17°40'
17°20'

Hábitat. Bosque de *Pinus-Quercus* y vegetación secundaria del mismo. En elevaciones de 1400-1700 m.

Fenología. Floración de marzo a junio. Fructificación de mayo a agosto.

HALENIA Borkh.

4. ***HALENIA*** Borkh., Arch. Bot. (Leipzig) 1(1): 25. 1796.
Swertia L., Sp. Pl. 1. 226. 1753.
Tetragonanthus J.G. Gmel., Fl. Sibir 4: 114. 1769.
Exadenus Griseb., Gen. Sp. Gent. 322. 1839[1938].

Bibliografía. Allen, C.K.A. 1933. A monograph of the American species of the genus *Halenia*. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 20: 119-222. Wilbur, R.L. 1984. A synopsis of the genus *Halenia* in Mexico. *Rhodora* 86(847): 311-337.

Hierbas anuales o perennes, glabras. Raíces fibrosas. Tallos erectos, teretes, ramificados en la parte superior o desde la base. Hojas opuestas, sésiles o pecioladas, enteras, generalmente 3-5-nervadas. Inflorescencias terminales y axilares, cimosas, paniculiformes o umbeliformes, flores pediceladas. Flores bisexuales, 4-meras; cáliz campanulado, lóbulos lineares a ovados o espatulados, frecuentemente con escamas pequeñas en la base; corola persistente, blanca, amarilla, verdosa o morada, menor 2.0 cm largo, tubular o campanulada, frecuentemente con 4 espolones o protuberancias cortas en la base, lóbulos elípticos a ovados, apéndices interlobulares ausentes; estambres 4, inclusos, insertos en el tubo de la corola, anteras ovadas a oblongas, versátiles; ovario 2-carpelar, 1-2-locular, estilo ausente, estigma con lóbulos laminares. Cápsulas lanceoladas a ovadas u oblongas, ligeramente comprimidas, sésiles o pedunculadas; semillas numerosas, globosas o algo aplanadas, testa granular o reticulada.

Diversidad. Género con alrededor de 70 especies en el mundo, 13 en México, 2 en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Distribución. Regiones tropicales de América y Asia.

CLAVE PARA LAS ESPECIES

1. Corola con protuberancias o espolones cortos; cáliz con lóbulos lineares a lanceolados. *H. brevicornis*
1. Corola con espolones conspicuos; cáliz con lóbulos espatulados. *H. conzattii*

Halenia brevicornis (Kunth) G.Don, Gen. Hist. 4: 177. 1837. *Swertia brevicornis* Kunth, Nov. Gen. Sp. (quarto ed.) Pl. 3(10): 174. 1819. TIPO: ECUADOR. Quito: Sin localidad, *F.W.H.A. Humboldt* y *A.J.A. Bonpland s.n.*, s.f. (holotipo: P, microficha IDC-072/9 IBUNAM!).

Swertia parviflora Kunth, Nov. Gen. Sp. (quarto ed.) 3(10): 174. 1819. TIPO: MÉXICO. Guanajuato: Sin localidad, *F.W.H.A. Humboldt* y *A.J.A. Bonpland s.n.*, s.f. (holotipo: P, microficha IDC-072/10 IBUNAM!).

Halenia multiflora Benth., Pl. Hartw. 24. 1839. TIPO: MÉXICO. Jalisco: Bolaños, *K.T. Hartweg 210,* 1839 (holotipo: K; isotipo: NY!).

Halenia micranthella Briq., Candollea 4: 320. 1931. TIPO: MÉXICO. Hidalgo: Sierra de Pachuca, *C.G. Pringle 6964,* 13 ago 1898 (holotipo: G; isotipos: F, MICH, MO! MSC, NY! PH, US!).

Hierbas anuales, 30.0-70.0 cm alto. Tallos erectos, angulares, ramificados arriba de la base. Hojas inferiores, pecioladas, con pecíolos 0.2-1.0 cm largo, oblanceoladas o espatuladas, las superiores sésiles, 2.0-4.0 cm largo, 0.1-1.2 cm ancho, lineares a ovadas, base cuneada a truncada, ligeramente connatas en la base, ápice acuminado a obtuso, margen entero, glabras, 1-3-nervadas. Inflorescencias terminales, cimosas paniculiformes o reducidas a flores solitarias, pedicelos 0.1-2.5 cm largo. Flores con cáliz profundamente partido, lóbulos 2.0-4.0 mm largo, 0.2-0.6 mm ancho, lineares a lanceolados, ápice obtuso; corola amarilla a verdosa, 4.0-8.0 mm largo, con 4 protuberancias o espolones cortos, menores a 2.0 mm largo, lóbulos 2.0-4.0 mm largo, ovado-oblongos, ápice agudo; estambres 2.0-4.0 mm largo, anteras ovadas a triangulares. Cápsulas 0.6-1.4 cm largo, lanceoladas a ovadas, comprimidas, estipitadas; semillas 0.4-0.6 mm largo, subglobosas, testa reticulada.

Distribución. México, Centroamérica y norte de Sudamérica. En México se encuentra en los estados de Baja California, Chihuahua, Durango, Nayarit, Oaxaca, Puebla, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora y Veracruz .

Ejemplares examinados. OAXACA: Dto. Cuicatlán: *Conzatti 4086* (MEXU). Dto. Huajuapam: cañada oeste de Membrillos, camino al Arco, *Tenorio 17479* (MEXU); La Zotolera al este de Guadalupe Membrillos, *Tenorio et al. 18096* (MEXU).

Hábitat. Bosque de *Quercus* y vegetación secundaria del mismo. En elevaciones de 1900-2300 m.

Fenología. Floración de agosto a diciembre. Fructificación de octubre a enero.

Halenia conzattii Greenm., Publ. Field Columbian Mus., Bot. Ser. 2(8): 335. 1912. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: cerro San Felipe, *C. Conzatti 2295*, 20 sep 1918 (holotipo: F).

Hierbas anuales, probablemente bianuales, 20.0-60.0 cm alto. Tallos angulares, ligeramente alados, ramificados arriba de la base. Hojas inferiores, pecioladas, pecíolos 2.0-5.0 cm largo, alados ligeramente, láminas 2.0-4.0 cm largo, 1.0-3.0 cm ancho, ovados a elípticos, las superiores sésiles o con pecíolos cortos, 1.0-4.0 cm largo, 0.5-1.8 mm ancho, lanceoladas, elípticas u ovadas, base cuneada, ápice acuminado a obtuso, margen entero, ligeramente papilado, glabras, 1-3 nervadas. Inflorescencias terminales y axilares, cimosas, pedicelos 0.5-2.0 cm largo, papilados. Flores con cáliz lobulado, lóbulos 4.0-8.0 mm largo, 2.0-3.0 mm ancho, espatulados, ápice obtuso a redondeado; corola amarilla a verdosa, 0.8-1.2 mm largo, con 4 espolones conspicuos de 1.5-3.0 mm largo, lóbulos 3.0-5.0 mm largo, ovado-oblongos; estambres 2.0-4.0 mm largo, anteras ovadas. Cápsulas 1.0-1.8 cm largo, lanceoladas, comprimidas; semillas 0.4-0.6 mm largo, globosas a ovoides, testa granular.

Distribución. México, endémica de Oaxaca.

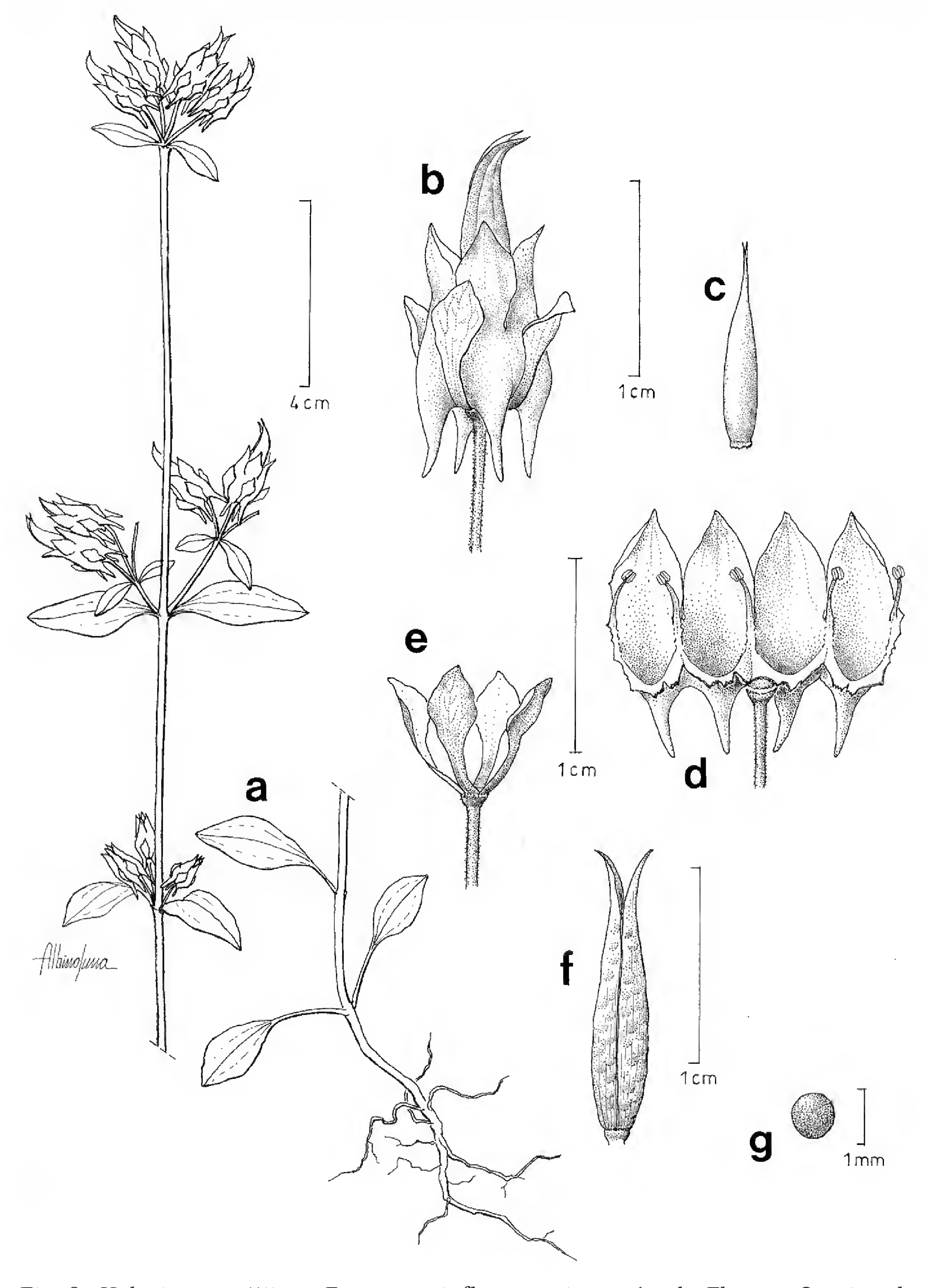
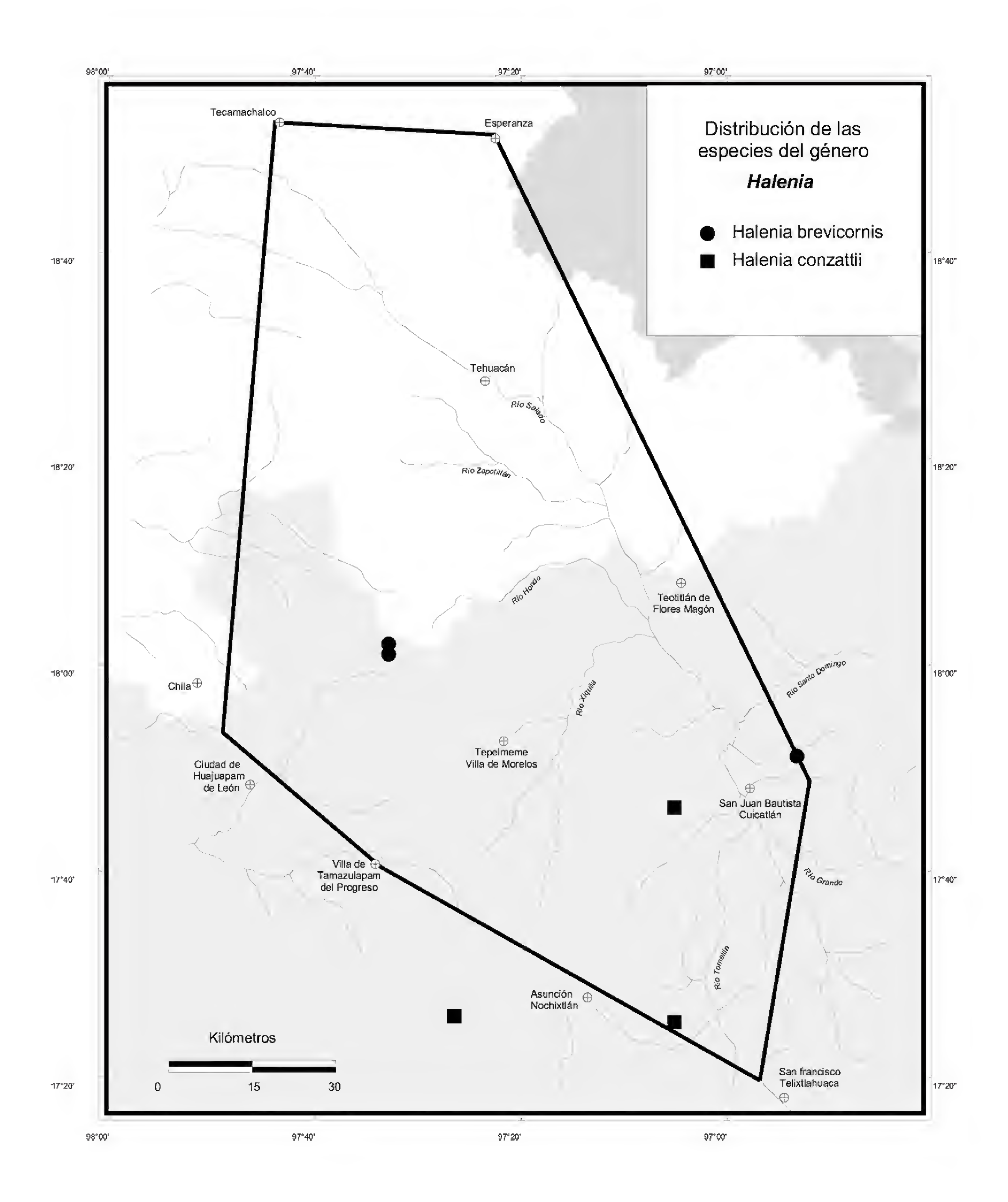


Fig. 3. *Halenia conzattii*. -a. Rama con inflorescencia y raíz. -b. Flor. -c. Ovario. -d. Corola con espolones y estambres. -e. Cáliz. -f. Fruto. -g. Semilla.


Distribución de las especies del género *Halenia*
Halenia brevicornis
Halenia conzattii
Tecamachalco
Esperanza
Tehuacán
Río Salado
Río Zapotitlán
Río Hondo
Teotitlán de Flores Magón
Chila
Río Xiquila
Río Santo Domingo
Tepelmeme Villa de Morelos
Ciudad de Huajuapam de León
San Juan Bautista Cuicatlán
Villa de Tamazulapam del Progreso
Río Grande
Río Tomellín
Asunción Nochixtlán
San francisco Telixtlahuaca
Kilómetros
0
15
30
98°00'
97°40'
97°20'
97°00'
18°40'
18°20'
18°00'
17°40'
17°20'

Ejemplares examinados. OAXACA: Dto. Cuicatlán: loma de Enmedio, 5 km sureste de San Pedro Nodon, brecha a San Pedro Jocotipac, *Tenorio* y *Martínez-Correa 17875* (MEXU). Dto. Nochixtlán: Cerro Grande de Santiago Huauclilla, *Conzatti* y *Standley 4265* (MEXU).

Hábitat. Bosque de *Quercus*. En elevaciones de 1800-2700 m.

Fenología. Floración de julio a noviembre. Fructificación de agosto a enero.

ZELTNERA Mansion

6. *ZELTNERA* Mansion, Taxon 53(3): 727. 2004.

Bibliografía. Mansion, G. 2004. A new classification of the polyphyletic genus *Centaurium* Hill (Chironiinae, Gentianaceae): description of the New Wordl endemic *Zeltnera,* and reinstatement of *Gyrandra* Griseb. and *Schenkia* Griseb. *Taxon* 53(3): 727-736. 2004.

Hierbas anuales, bianuales o rara vez perennes, glabras. Raíces fibrosas. Tallos ramificados desde la base, 4-angulares o 4 alados. Hojas opuestas, las basales en roseta, sésiles, lineares, lanceoladas o elípticas, base cuneada y decurrente, ápice agudo u obtuso, 1-3 nervadas. Inflorescencias terminales, cimas corimbiformes, paniculadas, racemosas o capituliformes, laxas o densas, 1-numerosas flores. Flores erectas subsésiles o pediceladas, 4-5-meras; cáliz con tubo corto profundamente lobulado, lóbulos lanceolados, triangulares, subulados o filiformes, ocasionalmente carinado, margen amplio y escarioso; corola rosa claro o intenso o blanca, menor 2.0 cm largo, hipocrateriforme, lóbulos lanceolados a ovados, ápice agudo a obtuso, más cortos o de igual longitud que el tubo; estambres insertos en la porción superior del tubo, filamentos filiformes, más largos que las anteras, anteras lineares, oblongas o sagitadas, subbasifijas, introrsas, helicoidalmente torcidas en antesis; ovario 2-carpelar, 1-locular, estilo generalmente exerto, estigma ligeramente bilobado, lóbulos rómbicos o flabeliformes, ocasionalmente subcapitados. Cápsula elipsoidal, semillas numerosas, oblatas a piramidales, semillas rojizas o pardo-amarillentas, reticuladas.

Discusión. *Zeltnera* difiere de *Centaurium* por los siguientes caracteres florales: la inconspicua o ausente separación de los lóbulos del estigma, el estilo exerto, alargado y filiforme que generalmente exceda el tubo de la corola y es mucho más largo que los estambres, y la superficie estigmática flabeliforme o subcapitada, no engrosada, en contraste con el segundo que presenta el estigma profundamente 2-lobado, hendido por debajo de la superficie estigmática hasta 5.0 mm, el estilo incluido que nunca excede el largo de los estambres, y la superficie estigmática reniforme, engrosada y carnosa. Por último la forma de la cápsula elipsoidal en el primero y terete en el segundo, es un buen caracter que ayuda a reconocer ambos géneros, Mansion (2004).

Diversidad. Género con cerca de 25 especies, 10 en México, 1 en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Distribución. Canadá, Estados Unidos, México, Centroamérica y norte de Sudamérica.

Zeltnera stricta (Schiede) Mansion, Taxon 53(3): 736. 2004. *Erythraea stricta* Schiede, Perió. Acad. Med. Mégico 1: 14. 1836. *Centaurodes strictum* (Schiede) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 426. 1891. *Centaurium strictum* (Schiede) Druce, Rep. Bot. Soc. Exch. Club Brit. Isles 4: 614. 1917. TIPO: MÉXICO. Veracruz: San Gbriel, *C.J.W. Schiede s.n.*, s.f. (holotipo: HAL).

Erythraea tetramera Schiede, Bot. Zeit. (Berlin) 13: 919. 1855. *Centaurodes tetramerum* (Schiede) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 426. 1891. *Centaurium tetramerum* (Schiede) Eastw. Proc. Amer. Acad. Arts 44( ): 606. 1909. TIPO: MÉXICO. Morelos: Cuernavaca, *W. Schaffner s.n.*, jul 1853 (holotipo: HAL).

Erythraea retusa B.L.Rob. & Greenm., Proc. Amer. Acad. Arts 32(1): 38. 1896. *Centaurium retusum* (B.L.Rob. & Greenm.) B.L.Rob., Proc. Amer. Acad. Arts 45(17): 397. 1910. *Centaurium retusum* (B.L.Rob. & Greenm.) Druce, Rep. Bot. Soc. Exch. Club Brit. Isles 4: 614. 1917. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: Sierra de San Felipe, *C.G. Pringle 6300*, 11 dic 1985 (holotipo: GH; isotipos: COLO, F, GH, MO, NY! UC, US!).

Erythraea micrantha Greenm., Proc. Amer. Acad. Arts 39(5): 83. 1903. *Centaurium micrantha* (Greenm.) B.L.Rob., Proc. Amer. Acad. Arts 45(17): 397. 1910. TIPO: MÉXICO. Jalisco: Guadalajara, *C.G. Pringle 8482*, 12 may 1901 (holotipo: GH; isotipos: F, K, MO, NY! UC, US!).

Hierbas anuales, 10.0-40.0 cm alto. Tallos erectos, 4-angulares, ligeramente alados. Hojas inferiores 1.0-4.5 cm largo, 0.6-1.8 cm ancho, las superiores de menor tamaño, ovadas a oblongas, base cuneada, ápice redondeado, membranaceas, glabras, verde claro. Inflorescencias en panículas compactas, pedicelos 0.2-1.0 cm largo. Flores 4-5-meras; cáliz 4.0-5.0 mm largo, lóbulos 3.0-4.0 mm largo, lineares a subulados; corola rosa pálido a blanco verdosa, 5.0-8.0 mm largo, tubo 4.0-5.0 mm largo, lóbulos 2.0-3.0 mm largo, oblongos a obovados, erectos; estambres 1.5-2.5 mm largo, anteras 0.6-1.0 mm largo, oblongas; ovario 3.0-5.0 mm largo, estilo 1.0-2.0 mm largo, estigma 2-lobado. Cápsulas 3.0-6.0 mm largo, fusiformes; semillas 0.2-0.3 mm largo, pardo-rojizas.

Distribución. Endémica de México, se encuentra en los estados de Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Querétaro y Veracruz.

Ejemplar examinado. OAXACA: Dto. Teotitlán: along road between Teotitlán de Flores Magón and Huautla de Jiménez, 13 mi east of Teotitlán de Flores Magón, *Croat 48200a* (MEXU).

Hábitat. Bosque de *Quercus*, secundario. En elevaciones de 1900-2100 m.

Fenología. Floración de febrero a mayo. Fructificación de mayo a agosto.

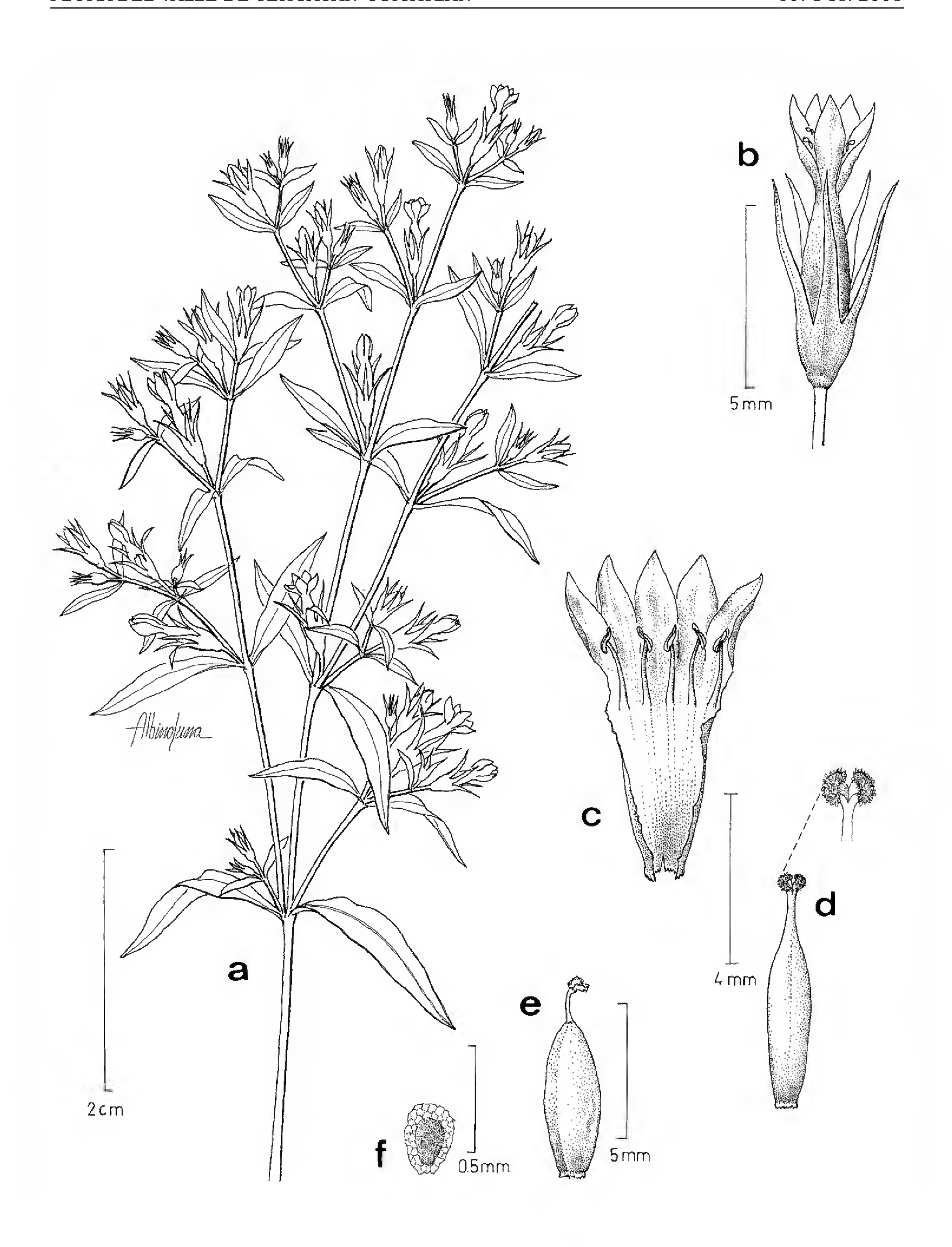
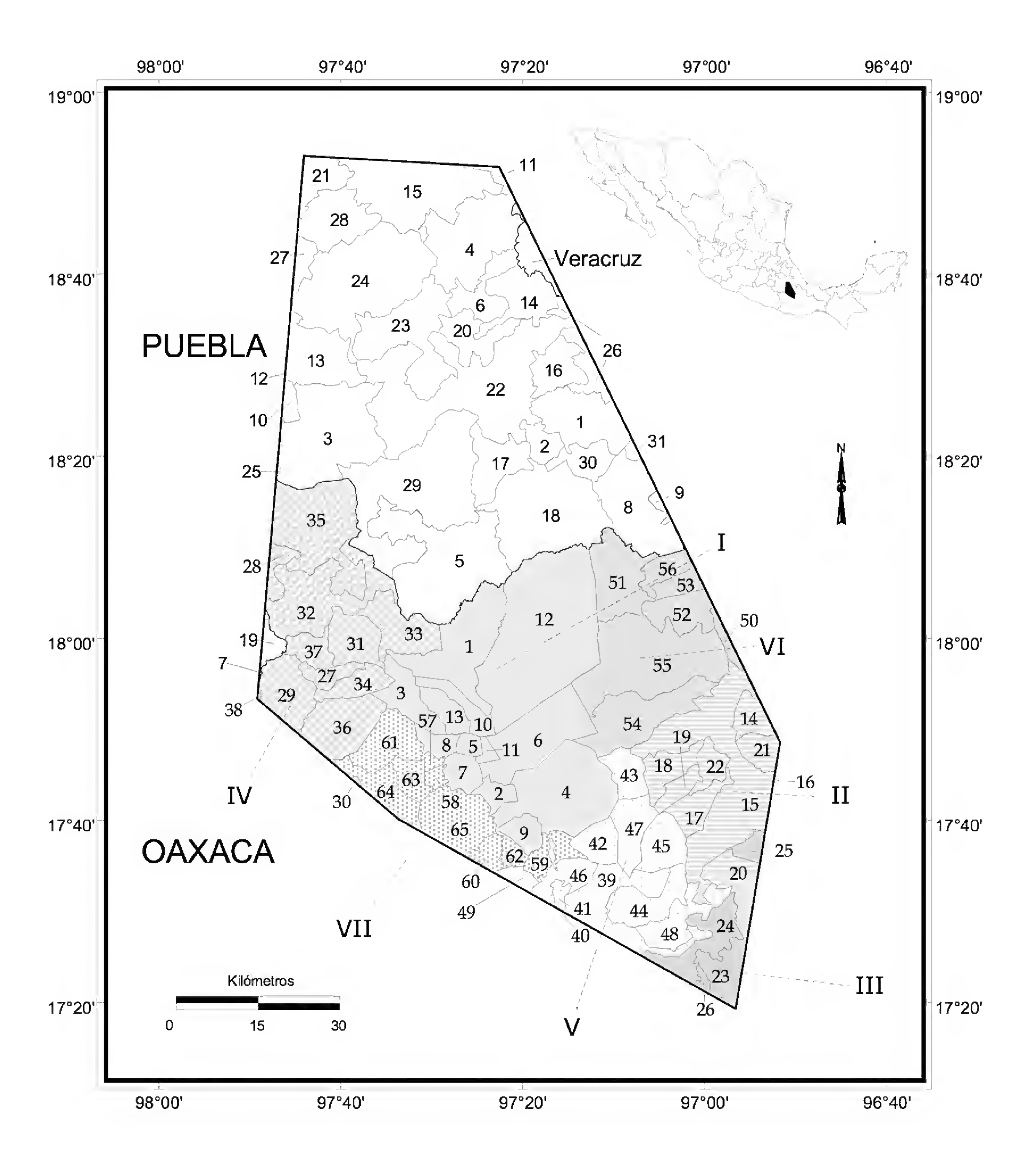


Fig. 4. *Zeltnera stricta*. -a. Rama con inflorescencias. -b. Flor. -c. Corola abierta y estambres. -d. Ovario y detalle de estigma. -e. Fruto. -f. Semilla.

ÍNDICE ALFABÉTICO DE NOMBRES CIENTIFICOS


98°00'
97°40'
97°20'
97°00'
96°40'
19°00'
18°40'
18°20'
18°00'
17°40'
17°20'
PUEBLA
OAXACA
Veracruz
I
II
III
IV
V
VI
VII
N
Kilómetros
0
15
30

OAXACA

DISTRITO	MUNICIPIO	No.
I Coixtlahuaca	Concepción Buenavista	1
	San Cristóbal Suchixtlahuaca	2
	San Francisco Teopan	3
	San Juan Bautista Coixtlahuaca	4
	San Mateo Tlapiltepec	5
	San Miguel Tequixtepec	6
	San Miguel Tulancingo	7
	Santa Magdalena Jicotlán	8
	Santa María Nativitas	9
	Santiago Ihuitlán Plumas	10
	Santiago Tepetlapa	11
	Tepelmeme Villa de Morelos	12
	Tlacotepec Plumas	13
II Cuicatlán	Concepción Pápalo	14
	San Juan Bautista Cuicatlán	15
	San Juan Tepeuxila	16
	San Pedro Jaltepetongo	17
	San Pedro Jocotipac	18
	Santa María Texcatitlán	19
	Santiago Nacaltepec	20
	Santos Reyes Pápalo	21
	Valerio Trujano	22
III Etla	San Francisco Telixtlahuaca	23
	San Jerónimo Sosola	24
	San Juan Bautista Atatlahuaca	25
	Santiago Tenango	26
IV Huajuapam	Asunción Cuyotepeji	27
	Cosoltepec	28
	Ciudad de Huajuapam de Léon	29
	San Andrés Dinicuiti	30
	San Juan Bautista Suchitepec	31
	San Pedro y San Pablo Tequixtepec	32
	Santa Catarina Zapoquila	33
	Santa María Camotlán	34
	Santiago Chazumba	35
	Santiago Huajolotitlán	36
	Santiago Miltepec	37
	Zapotitlán Palmas	38

DISTRITO	MUNICIPIO	No.
V Nochixtlán	Asunción Nochixtlán	39
	San Andrés Sinaxtla	40
	San Juan Yucuita	41
	San Miguel Chicaua	42
	San Miguel Huautla	43
	San Pedro Coxcaltepec Cántaros	44
	Santa María Apazco	45
	Santa María Chachoapan	46
	Santiago Apoala	47
	Santiago Huauclilla	48
	Santo Domingo Yanhuitlán	49
VI Teotitlán	Mazatlán Villa de Flores	50
	San Antonio Nanahuatipam	51
	San Juan de Los Cues	52
	San Martín Toxpalan	53
	Santa María Ixcatlán	54
	Santa María Tecomavaca	55
	Teotitlán de Flores Magón	56
VII Teposcolula	La Trinidad Vista Hermosa	57
	San Antonio Acutla	58
	San Bartolo Soyaltepec	59
	San Juan Teposcolula	60
	San Pedro Nopala	61
	Santo Domingo Tonaltepec	62
	Teotongo	63
	Villa de Tamazulapam del Progreso	64
	Villa Tejupam de la Unión	65

PUEBLA

MUNICIPIO	No.	MUNICIPIO	No.
Ajalpan	1	San Gabriel Chilac	17
Altepexi	2	San José Miahuatlán	18
Atexcal	3	San Miguel Ixitlán	19
Cañada Morelos	4	Santiago Miahuatlán	20
Caltepec	5	Tecamachalco	21
Chapulco	6	Tehuacán	22
Chila	7	Tepanco de López	23
Coxcatlán	8	Tlacotepec de Benito Juárez	24
Coyomeapan	9	Totoltepec de Guerrero	25
Coyotepec	10	Vicente Guerrero	26
Esperanza	11	Xochitlán Todos Santos	27
Ixcaquixtla	12	Yehualtepec	28
Juan N. Méndez	13	Zapotitlán	29
Nicolás Bravo	14	Zinacatepec	30
Palmar de Bravo	15	Zoquitlán	31
San Antonio Cañada	16		

Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Fascículo 60. Gentianaceae, se terminó de imprimir en el mes de octubre de 2008, en los talleres de S y G editores, Cuapinol 52, Col. Pedregal de Santo Domingo, 04369 México, D.F. arturosyg@cablevision.net.mx. Se tiraron 300 ejemplares sobre papel bond de 90 grs. y las cubiertas en cartulina reciclada concept de 220 grs., el cuidado de la edición estuvo a cargo de los editores.

FASCÍCULOS PUBLICADOS *

* Por orden alfabético de familia


ISBN 970-32-5091-2
9 789703 250912